

PROPOSITIO XL. PROBLEMA IX.

Globi, in medio fluidissimo compresso progredientis, invenire resistētiā per phænomena.

Sit A pondus globi in vacuo, B pondus ejus in medio resistente, D diameter globi, F spatium quod sit ad $\frac{1}{4}$ D ut densitas globi ad densitatem medii, id est, ut A ad A — B, G tempus quo globus pondere B sine resistētia cadendo describit spatium F, & H velocitas quam globus hocce casu suo acquirit. Et erit H velocitas maxima quam cum globus, pondere suo B, in medio resistente potest descendere, per corol. 2. prop. xxxviii. & resistētia, quam globus ea cum velocitate descendens patitur, æqualis erit ejus ponderi B: resistētia vero, quam patitur in alia quacunque velocitate, erit ad pondus B in duplicata ratione velocitatis hujus ad velocitatem illam maximam H, per corol. 1. prop. xxxviii.

Hæc est resistētia quæ oritur ab inertia materiæ fluidi. Ea vero quæ oritur ab elasticitate, tenacitate, & frictione partium ejus, sic investigabitur.

Demittatur globus ut pondere suo B in fluido descendat; & sit P tempus cadendi, idque in minutis secundis si tempus G in minutis secundis habeatur. Inveniatnr numerus absolutus N qui congruit logarithmo $0,4342944819 \frac{2P}{G}$, sitque L logarithmus numeri

$\frac{N+1}{N}$: & velocitas cadendo acquisita erit $\frac{N-1}{N+1}$ H, altitudo autem

descripta erit $\frac{2PF}{G} - 1,3862943611 F + 4,605170186 LF$. Si fluidum satis profundum sit, negligi potest terminus $4,605170186 LF$;

& erit $\frac{2PF}{G} - 1,3862943611 F$ altitudo descripta quamproxime. Patent hæc per libri secundi propositionem nonam & ejus corollaria, ex hypothesi quod globus nullam aliam patiatur resistētiā nisi quæ oritur ab inertia materiæ. Si vero aliam insuper resistētiā patitur, descensus erit tardior, & ex retardatione innotescet quantitas hujus resistētiæ.

Ut

Ut corporis in fluido cadentis velocitas & descensus facilius innotescant, composui tabulam sequentem, cujus columna prima denotat tempora descensus, secunda exhibet velocitates cadendo acquiritas existente velocitate maxima 10000000, tertia exhibet spatia temporibus illis cadendo descripta, existente 2 F spatio quod corpus tempore G cum velocitate maxima describit, & quarta exhibet spatia iisdem temporibus cum velocitate maxima descripta. Numeri in quarta columna sunt $\frac{2P}{G}$, & subducendo numerum

$1,3862944 - 4,6051702 L$, inveniuntur numeri in tertia columna, & multiplicandi sunt hi numeri per spatium F ut habeantur spatia cadendo descripta. Quinta his insuper adjecta est columna, quæ continet spatia descripta iisdem temporibus a corpore, vi ponderis sui comparativi B, in vacuo cadente.

Tempora P	Velocitates cadentis in fluido.	Spatia cadendo descripta in fluido.	Spatia motu maximo de- scripta.	Spatia cadendo descripta in vacuo.
0,001 G	999999 $\frac{1}{2}$	0,000001 F	0,002 F	0,000001 F
0,01 G	999967	0,0001 F	0,02 F	0,0001 F
0,1 G	9966799	0,0099834 F	0,2 F	0,01 F
0,2 G	19737532	0,0397361 F	0,4 F	0,04 F
0,3 G	29131261	0,0886815 F	0,6 F	0,09 F
0,4 G	37994896	0,1559070 F	0,8 F	0,16 F
0,5 G	46211716	0,2402290 F	1,0 F	0,25 F
0,6 G	53704957	0,3402706 F	1,2 F	0,36 F
0,7 G	60436778	0,4545405 F	1,4 F	0,49 F
0,8 G	66403677	0,5815071 F	1,6 F	0,64 F
0,9 G	71629787	0,7196609 F	1,8 F	0,81 F
1 G	76159416	0,8675617 F	2 F	1 F
2 G	96402758	2,6500055 F	4 F	4 F
3 G	99505475	4,6186570 F	6 F	9 F
4 G	99932930	6,6143765 F	8 F	16 F
5 G	99990920	8,6137964 F	10 F	25 F
6 G	99998771	10,6137179 F	12 F	36 F
7 G	99999834	12,6137073 F	14 F	49 F
8 G	99999980	14,6137059 F	16 F	64 F
9 G	99999997	16,6137057 F	18 F	81 F
10 G	99999999 $\frac{1}{2}$	18,6137056 F	20 F	100 F

Y y

Scholium.